电气工程及其自动化专业（卓越工程师）

人才培养方案（080601）

一、专业简介

电气工程系始建于1987年，2011年获批校级品牌专业，同年入选教育部卓越工程师培养计划。电气工程及其自动化专业的前身是原青岛大学电气系建系之初的电气技术专业。2007年该专业获批“电子信息与电气类专业教学改革创新实验区”国家级人才培养模式创新实验区，现已拥有基础、专业、研究三级实验平台，以国家电工电子实验教学示范中心、山东省高校“电力电子技术”强化建设重点实验室，山东省高校“电能变换与先进控制”重点实验室和山东省“工业控制技术”重点实验室等为依托。电力系统及其自动化学科于2000年获硕士学位授予权，是省内继山东大学之后第二个获得培养该学科研究生的学位点，也是山东省东部地区强电方向最早的研究生学位点。2010年获批电气工程领域专业硕士学位授予权，2011年获电气工程一级学科硕士学位授予权，电力系统及其自动化二级学科为校重点学科。

本专业结合导师学术专长和社会需求，在电机系统分析与控制、电力电子电能变换技术、电力系统分析与控制、新能源开发利用技术等方面形成了较为稳定的培养方向。以“电能变换与先进控制”省高校重点实验室和“电力系统及其自动化”校级重点学科为依托，进行高水平专业人才培养的需要。本专业高度重视特色学科建设、特色专业建设、实践型的教学体系建设，强调对学生科研素养和创新能力的培养，注重人才培养的规范性和系统性，把提高培养质量当作学科持续发展的关键步骤。该学科目前有学术型学位研究生导师10名，其中教授6人，10人具有博士学位。研究生导师全为中青年骨干教师，博士毕业于清华大学、西安交通大学、哈尔滨工业大学、华中科技大学，天津大学、南开大学、山东大学、大连理工大学等名牌重点高校，主持着国家自然科学基金、国防预研项目等纵向课题和企业委托的横向课题，科研经费充足。这支年龄层次合理、学缘分布广泛、专业基础扎实的导师队伍，为研究生培养奠定了雄厚的师资基础。学科结合导师学术专长和社会需求，在电机系统分析与控制、电力系统分析与控制、电力电子电能变换技术、新能源发电技术等方面形成了较为稳定的研究方向。学科建设以“电能变换与先进控制”省高校重点实验室和“电力系统及其自动化”校重点学科为依托，在基本设施完善、办公条件改进、仪器设备添置等方面取得了长足发展，满足了本科生和研究生培养的需要。

二、培养目标

本专业是以强电为主、强弱电相结合的宽口径专业，学生将受到电工电子、信息控制及计算机技术方面的基本训练，从而具有解决电气控制技术问题及电力系统分析的基本能力。本专

业主要培养从事电力系统运行与控制、电力设备设计与制造等领域工作的宽口径“复合型”卓越工程技术人才。

本专业培养知识、能力、素质全面发展，掌握电气工程领域的系统知识，具有创新精神和国际化视野,具有团队意识和沟通能力,具有强烈的社会责任感和工程职业道德,能够在生产、科研及其他相关部门，尤其是在国家电网及相关企业从事电气工程相关领域的科学研究、技术开发与应用、工程设计与实施、组织管理等方面工作的高级工程技术人才。

期望毕业生通过5年左右实际工作的锻炼，成长为生产、科研与工程设计岗位的技术骨干和管理者，具备以下能力:

1. 具有较强的工作适应能力，能够独立从事电气工程相关领域的科学研究、工程设计和组织管理工作，在工作中能综合考虑社会、法律、环境等多种非技术因素;

2. 能够解决电气工程领域复杂工程实施过程中遇到的关键技术问题，具有较强的创新和决策能力，并在解决电气工程实际问题的过程中得以体现;

3. 能够跟踪电气工程领域的前沿发展现状和趋势，针对新技术能提出可行性方案，能够对电气行业发展趋势作出前瞻性判断;

4. 熟悉电气行业的技术标准和政策法规，具备良好的职业道德，能够尊重社会、法律和环境;

5. 具备沟通、协调、团队合作和终身学习能力，能够解决电气工程领域的复杂工程技术问题;

6. 具有组织、管理工程项目能力，具有一定的国际视野。

三、培养要求

本专业培养知识、能力、素质全面发展，掌握电气工程领域的系统知识，具有创新精神和国际化视野,具有团队意识和沟通能力,具有强烈的社会责任感和工程职业道德,能够在生产、科研及其他相关部门从事电气工程相关领域的科学研究、技术开发与应用、工程设计与实施、组织管理等方面工作的高级工程技术人才。具体培养要求如下:

1　应具备扎实的工程知识：能够应用数学、自然科学、工程基础和专业知识解决电气工程领域中的复杂工程问题。

2　能够进行分析问题：能够应用电气与自动控制的理论知识，识别、表达和分析复杂工程问题，并得到问题的起因、影响因素和解决方案等有效结论。

3　应具备设计/开发解决方案：能够设计针对电气工程中复杂工程问题的解决方案，设计/开发满足要求的电气装置及控制系统，并能够在设计环节中体现创新意识，考虑社会、健康、安全、法律、文化以及环境等因素。

4　能够应用科学原理和方法建立电气系统的研究模型，利用现代技术手段对复杂工程问

题进行分析研究，获得合理有效的结论。

5　能够使用现代工具：能够针对电气工程中的复杂工程问题，开发、选择与使用恰当的技术、资源、现代工程工具和信息技术工具，包括对复杂工程问题的预测与模拟。

6　能够基于电气工程相关背景知识进行合理分析，评价电气工程领域的工程实践和复杂工程问题解决方案对社会、健康、安全、法律以及文化的影响，并理解应承担的责任。

7　具有环境和可持续发展：能够理解和评价电气工程领域相关的工程及实践对环境、社会可持续发展的影响。

8　具有较高的职业规范：具备正确的世界观、人生观和价值观，具有人文社会科学素养、社会责任感，能够在工程实践中理解并遵守工程职业道德和规范，履行责任。

9　能够在多学科背景下的团队中承担个体、团队成员以及负责人的角色，具备较强的组织和协调能力。

10 能够进行有效的沟通：能够就电气工程领域的复杂工程问题与业界同行及社会公众进行有效沟通和交流，有较强的团队意识，包括撰写报告和设计文稿、陈述发言、清晰表达或回应指令。并具备一定的国际视野，能够在跨文化背景下进行沟通和交流。

11 具备终身学习的能力：具备获取知识和继续学习的能力，在实践中提高文献查阅能力和终身自主学习的意识，有不断自我学习、自我提高和自我发展的能力。

四、主干学科与课程设置

1. 主干学科：电气工程、控制科学与工程

2. 专业核心课程：自动控制原理、电机学、电力电子技术、电力系统分析、电力系统继电保护、交流调速系统、电气控制技术与PLC。

3. 主要实践性教学环节：具有面向工程需要的完备的实践教学体系，包括：现代机械制造工程实训、电子工程训练、电气工程训练、电子设计自动化综合训练、专业课程设计、专业实习（实践）、毕业设计（论文）等。

4. 各环节学时学分比例

类别	类型	学时（含理论和实验实践）	学分（含理论和实验实践）	占总学分比例%
必修课	通识教育必修课	648 学时+1 周	37	20.8%
	大类专业必修课	/	/	/
	专业基础课	800 学时	45.5	25.5%
	专业核心课	408 学时	24	13.5%
	集中实践	80 学时+34 周	36.5	20.5%
必修课合计		1936 学时+35 周	143	80.3%
选修课	通识教育选修课	/	10	5.6%
	实践/多元课	开设 936 学时+6 周	至少修读 25/开设 53	14.1%
选修课合计		/	至少修读 35	19.7%
毕业学分要求总合计：必修 143 学分，选修至少 35 学分，总计至少 178 学分。				

实验实践学分安排表

类别	类型	学时		学时合计	学分		学分合计
		必修	选修		必修	选修	
实验实践课	独立实验课（含体育）	256	192	448	7.5	6	13.5
	非独立课内实验	170	70	240	8	3.5	11.5
	集中实践（含军训1周和社会实践4周）	80学时+35周	6周	80学时+41周	37.5	3	40.5
实验实践课总计		506学时+35周	262学时+6周	768学时+41周	53，占总学分29.8%	12.5学分	65.5，占总学分36.8%。

集中实践教学环节安排表

集中实践教学	学分	学期安排(周)											
		S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8
军事理论与训练	1	1周											
现代机械制造工程实训	1						1周						
电子设计自动化	1						32学时						
电子工程训练	1				32学时								
电气工程训练	0.5							32学时					
电子技术课程设计	1							1周					
专业实习1	8									8周			
专业课程设计	2										2周		
专业实习2	8											8周	
毕业设计（论文）	14												14周
社会实践	1	至少4周，分散进行											
合计	38.5												

5.课程地图见附件1。

五、修读要求

1.修业年限:基本修业年限为四年，可在三至八年内完成学业。

2.授予学位:工学学士

3.毕业标准与要求

（1）至少取得178学分，其中必修课143学分，选修课至少35学分;

（2）计算机操作技能、中国传统文化经典背诵、应用文写作实行达标制，学生可通过自学或选修相应的通识教育选课程后，参加学校达标测试，达标通过后后方可毕业;

（3)学生通过自学、课外辅导等形式提高普通话水平，普通话水平测试达到相应等级(不低于二级乙等）方可毕业。

六、指导性教学计划进程安排表

详见附件2。

七、修读指导建议

1.大学英语课程采用分级分类设置，根据新生入学英语测试成绩选择不同级别进行修读，修读起点不低于大学英语Ⅲ，修满9学分。

2.大学体育为全校本科生的必修课程，需修满4学分，建议前4个学期每学期修读1学分，具体修读项目参见当学期选课列表。

3. 通识教育选修课程，包括核心课程和普通课程，学生至少修读10学分，其中核心课程至少修读6学分，普通课程至少修读4学分。

核心课程设置经典研读与文化传承、哲学智慧与批判性思维、文明对话与国际视野、科学精神与科技前沿、生态文明与生命关怀、社会研究与当代中国、艺术实践与审美体验7个模块，学生至少选修3个模块且每个模块至少修读2学分，建议修读科学精神与科技前沿模块。

普通课程包含大学计算机基础、计算机操作技能等其他全校通识教育选修课程，其中大学计算机基础和计算机操作技能是本专业的必需知识储备，学生根据自身基础选择是否需要修读;

4. 多元/实践课程至少修读25学分，可在本专业专业选修课和同一学科门类下其他专业的专业课中选择修读。另外，（1）多元/实践模块至少要取得“社会实践”1学分，通过在校期间参加累计不少于4周的社会实践活动获得；（2）学生在校期间参加创新创业训练计划项目、学科竞赛、专业资格等级考试、发表论文或作品、科学研究、发明创造、学术交流等活动所取得的成果，按学校有关管理规定，经学院认定后作为创新实践学分，纳入多元/实践模块（最多认定2学分）。

八、专业实习具体安排:

（1）理论课程

1）《安规》解读、安全教育培训

主要内容：《电力安全工作规程》、变电站典型安全警示案例

2）继电保护专题讲座

主要内容：继电保护的基础知识、电力系统的组成及运行。

3）电力系统探讨交流会

主要内容：青岛电网概况、一次潮流情况、变电站构成及其设备间有机联系

4）变压器结构技术讲座

主要内容：变电器技术基础、青岛电网变压器技术应用、常用变压器接线方式

5）变电站开关设备介绍

主要内容：开关类型简介、开关设备通用技术条件及运行维护

6）变电站一次设备的生产、安装、试验

主要内容：变电站一次设备的特性及功能、变电站一次设备安装、维护注意事项、一次设备的电气试验项目及流程

7）变电站继电保护原理及典型案例分析

主要内容：变电站继电保护原理，二次设备装置调试，常规与数字化试验仪使用介绍、变电站典型案例分析。

8）智能变电站技术特点及二次网络架构

主要内容：智能变电站与常规变电站区别、IEC61850 标准、智能变电站通讯技术、常见的网络报文分析及 SCD 组态。

9）直流输电技术以及应用发展

主要内容：直流输电与交流输电区别及优缺点、直流输电技术在中国的发展、介绍青岛银东直流±660kV 换流站情况

10）青岛电动汽车充换电站运行维护情况介绍

重点介绍青岛供电公司响应国家节能减排号召，联合公交公司开展电动汽车重换电站的建设，电动汽车充换电站在青岛的情况。

（2）现场参观实习

1）参观 220kV 新南京路智能变电站

2）参观银东直流±660kV 青岛地区换流站

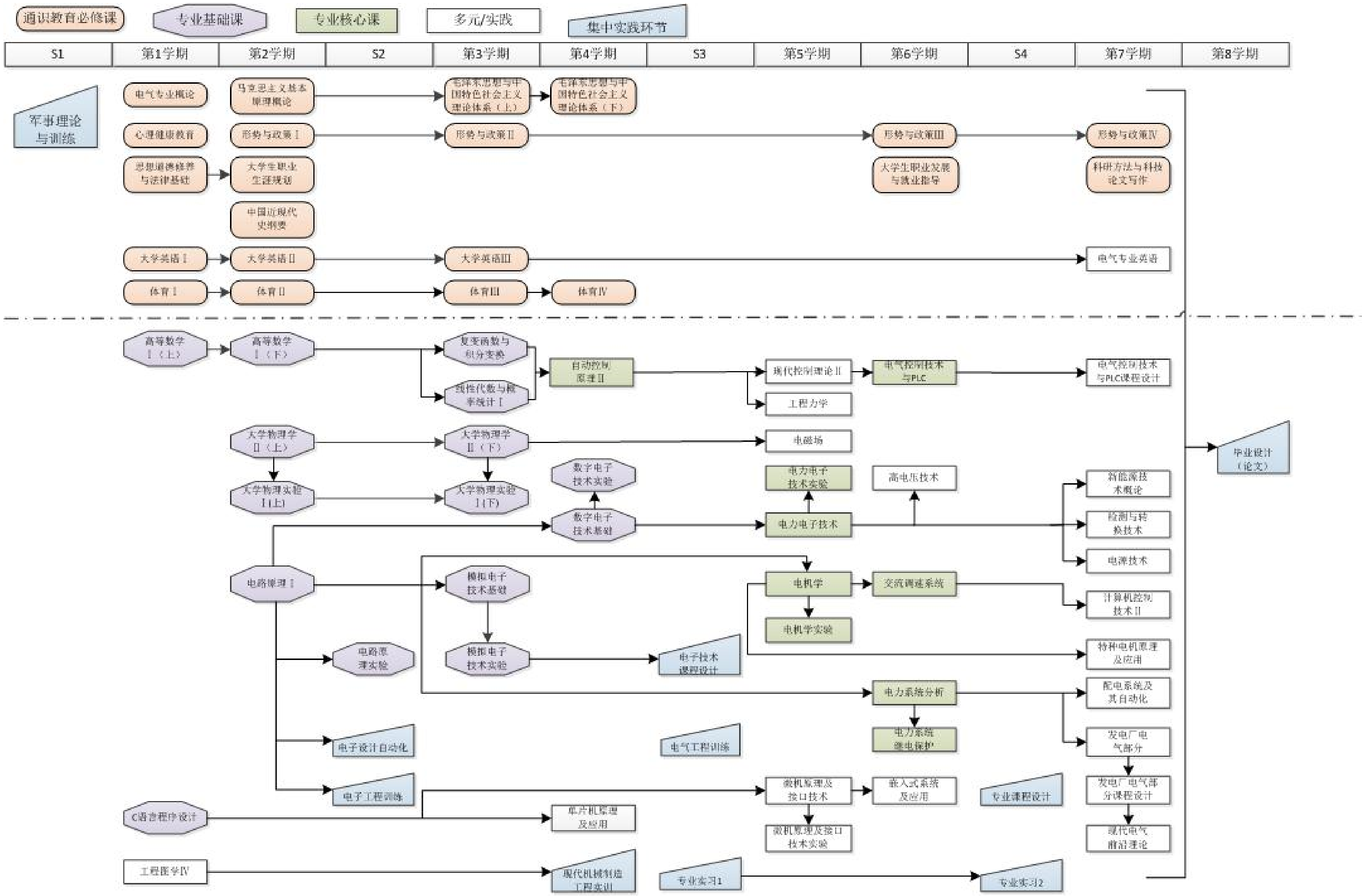
3）参观电动汽车薛家岛充换电站（待定）

4）参观恒顺电气有限公司

5）参观青岛特锐德电气有限公司

附件 1

课程地图



通识教育必修课
专业基础课
专业核心课
多元/实践
集中实践环节
S1
第1学期
第2学期
S2
第3学期
第4学期
S3
第5学期
第6学期
S4
第7学期
第8学期
军事理论与训练
电气专业概论
马克思主义基本原理概论
毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系（上）
毛泽东思想与中国特色社会主义理论体系（下）
心理健康教育
形势与政策Ⅰ
形势与政策Ⅱ
形势与政策Ⅲ
形势与政策Ⅳ
思想道德修养与法律基础
大学生职业生涯规划
大学生职业发展与就业指导
科研方法与科技论文写作
中国近现代史纲要
大学英语Ⅰ
大学英语Ⅱ
大学英语Ⅲ
电气专业英语
体育Ⅰ
体育Ⅱ
体育Ⅲ
体育Ⅳ
高等数学Ⅰ（上）
高等数学Ⅰ（下）
复变函数与积分变换
线性代数与概率统计Ⅰ
自动控制原理Ⅱ
现代控制理论Ⅱ
电气控制技术与PLC
电气控制技术与PLC课程设计
工程力学
大学物理学Ⅱ（上）
大学物理学Ⅱ（下）
电磁场
大学物理实验Ⅰ(上)
大学物理实验Ⅰ(下)
数字电子技术实验
数字电子技术基础
电力电子技术实验
电力电子技术
高电压技术
新能源技术概论
检测与转换技术
电源技术
毕业设计（论文）
电路原理Ⅰ
模拟电子技术基础
电机学
交流调速系统
计算机控制技术Ⅱ
电机学实验
电路原理实验
模拟电子技术实验
电子技术课程设计
特种电机原理及应用
电力系统分析
配电系统及其自动化
电子设计自动化
电气工程训练
电力系统继电保护
发电厂电气部分
电子工程训练
微机原理及接口技术
嵌入式系统及应用
专业课程设计
发电厂电气部分课程设计
C语言程序设计
单片机原理及应用
微机原理及接口技术实验
现代电气前沿理论
工程图学Ⅳ
现代机械制造工程实训
专业实习1
专业实习2

附件2:

电气工程及其自动化（卓越工程师）专业指导性教学计划进程安排表

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
						理论	实验	实践	一			二			三			四							
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8					
	通识教育必修课	C23000101001	思想道德修养与法律基础	3	48	32		16		√											考试	闭卷	无	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000101002	中国近现代史纲要	2	32	32					√										考查	开卷	中国近现代史	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000101003	马克思主义基本原理概论	3	48	32		16			√										考试	闭卷	思想道德修养与法律基础	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000101004	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（上）	3	48	32		16					√								考查	开卷	中国近现代史纲要；马克思主义基本原理概论	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000101005	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论（下）	3	48	32		16						√							考试	闭卷	中国近现代史纲要；马克思主义基本原理概论	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000300001	形势与政策Ⅰ	0.5	8	4		4			√										考查	开卷	无	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000300002	形势与政策Ⅱ	0.5	8	4		4					√								考查	开卷	无	马克思主义学院	
通识教育课	通识教育必修课	C23000300003	形势与政策Ⅲ	0.5	8	4		4									√				考查	开卷	无	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C23000300004	形势与政策Ⅳ	0.5	8	4		4											√		考查	开卷	无	马克思主义学院	
	通识教育必修课	C24000102003	大学英语III	3	48	48				√											考试	闭卷	高中英语	公共外语教育学院	根据入学英语测试成绩选择不同级别进行修读，至少修读9学分。
	通识教育必修课	C24000102004	大学英语IV	3	48	48					√										考试	闭卷	大学英语III	公共外语教育学院	
	通识教育必修课	C24000102005	大学英语V	3	48	48							√								考试	闭卷	大学英语IV	公共外语教育学院	
	通识教育必修课	C24000102006	大学英语VI	3	48	48				√											考试	闭卷	高中英语	公共外语教育学院	
	通识教育必修课	C24000102007	大学英语VII	3	48	48					√										考试	闭卷	大学英语VI	公共外语教育学院	
	通识教育必修课	C24000102008	大学英语VIII	3	48	48							√								考试	闭卷	大学英语VII	公共外语教育学院	

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配 理论	实验	实践	建议修读学年学期 一 S1	1	2	二 S2	3	4	三 S3	5	6	四 S4	7	8	考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
通识教育课	通识教育必修课	C25000105047	体育 I	1	32			32		√											考试	闭卷		体育学院	体育 I –IV对应的可选项目见当学期选课列表
	通识教育必修课	C25000105048	体育 II	1	32			32			√										考试	闭卷		体育学院	
	通识教育必修课	C25000105049	体育 III	1	32			32					√								考试	闭卷		体育学院	
	通识教育必修课	C25000105050	体育 IV	1	32			32						√							考试	闭卷		体育学院	
	通识教育必修课	C30000300008	军事理论与训练	1	1周			1周	√												考查	开卷		学生处	
	通识教育必修课	C30000300005	心理健康教育	2	32	32				√											考查	开卷		学生处	
	通识教育必修课	C31000300006	大学生职业生涯规划	1	16	16					√										考查	开卷	无	学生处	
	通识教育必修课	C31000300007	大学生职业发展与就业指导	1	24	8		16									√				考查	开卷	无	学生处	
	通识教育必修课	新开课	现代工程导论	1	16						√										考试	开卷		自动化与电气工程学院	公开课
	通识教育必修课	4471080000001	科研方法与科技论文写作	2	32	32													√		考查	开卷	所有专业核心课程	自动化与电气工程学院	研讨课
	通识教育必修课小计			37	648+1周	424		224+1周																	
	通识教育选修课	核心课程		≥10	包括核心课程和普通课程，学生至少修读10学分。其中核心课程设置经典研读与文化传承、哲学智慧与批判性思维、文明对话与国际视野、科学精神与科技前沿、生态文明与生命关怀、社会研究与当代中国、艺术实践与审美体验7个模块,学生至少选修3个模块且每个模块至少修读2学分，共计至少修读6学分；其他学分可从核心课程和普通课程中任选。																				
		普通课程																							
专业教育课	专业基础必修课	C07000103003	C语言程序设计	3	64	32	32			√											考试	闭卷	大学计算机基础	计算中心	
	专业基础必修课	C17000104001	高等数学 I （上）	6	96	96				√											考试	闭卷	初等数学	数学与统计学院	
	专业基础必修课	C17000104002	高等数学 I （下）	6	96	96					√										考试	闭卷	初等数学；高等数学 I （上）	数学与统计学院	
	专业基础必修课	C17000104019	复变函数与积分变换	4	64	64							√								考试	闭卷	高等数学	数学与统计学院	
	专业基础必修课	C17000104015	线性代数与概率统计 I	5	80	80								√							考试	闭卷	高等数学	数学与统计学院	

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
						理论	实验	实践	一			二			三			四							
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8					
专业教育课	专业基础必修课	4421000109004	大学物理学Ⅱ（上）	3	48	48					√										考试	闭卷	高等数学	物理科学学院	
	专业基础必修课	4421000109005	大学物理学Ⅱ（下）	3	48	48							√								考试	闭卷	大学物理学Ⅱ(上)	物理科学学院	
	专业基础必修课	4421000109007	大学物理实验Ⅰ(上)	0.5	16		16				√										考查		与大学物理学Ⅱ(上)同步	物理科学学院	
	专业基础必修课	4421000109008	大学物理实验Ⅰ(下)	0.5	16		16						√								考查		与大学物理学Ⅱ(下)同步	物理科学学院	
	专业基础必修课	C06000110015	电路原理Ⅰ	5	80	80					√										考试	闭卷	高等数学	自动化与电气工程学院	
	专业基础必修课	C06000110004	电路原理实验	0.5	16		16					√									考查	开卷	高等数学	自动化与电气工程学院	
	专业基础必修课	C06000110007	模拟电子技术基础	4	64	64							√								考试	闭卷	电路原理	自动化与电气工程学院	
	专业基础必修课	C06000110008	模拟电子技术实验	0.5	24		24						√								考查	开卷	模拟电子技术基础	自动化与电气工程学院	
	专业基础必修课	C06000110005	数字电子技术基础	4	64	64								√							考试	闭卷	高等数学	自动化与电气工程学院	
	专业基础必修课	C06000110006	数字电子技术实验	0.5	24		24							√							考查	开卷	数字电子技术基础	自动化与电气工程学院	
	专业核心必修课	C06080004006	自动控制原理Ⅱ	3	48	42	6							√							考试	闭卷	高等数学；复变函数与积分变换	自动化与电气工程学院	
	专业核心必修课	C06080004036	电力电子技术	3	48	48										√					考试	闭卷	电路原理；电子技术基础	自动化与电气工程学院	
	专业核心必修课	C06080004037	电力电子技术实验	0.5	16		16									√					考查	开卷	电力电子技术	自动化与电气工程学院	
	专业核心必修课	C06080601001	电机学	4	64	64										√					考试	闭卷	电路原理；电磁场	自动化与电气工程学院	
	专业核心必修课	C06080601002	电机学实验	0.5	16		16									√					考查	开卷	电机学	自动化与电气工程学院	
	专业核心必修课	C06080601005	电力系统分析	4	64	64											√				考试	闭卷	电机学	自动化与电气工程学院	
	专业核心必修课	C06080601006	电力系统继电保护	3	48	40	8										√				考试	开卷	电力系统分析	自动化与电气工程学院	
	专业核心必修课	C06080004027	交流调速系统	3	48	40	8										√				考试	闭卷	自动控制原理；电机学	自动化与电气工程学院	

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
						理论	实验	实践	一			二			三			四							
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8					
专业教育课	专业核心必修课	4471080601004	电气控制技术与PLC-Ⅰ	3	56	40	16										✓				考试	闭卷	电子技术基础；自动控制原理	自动化与电气工程学院	
	集中实践环节	C05080004003	现代机械制造工程实训	1	1周			1周						✓							考查	开卷	工程图学	机电工程学院	
	集中实践环节	4471080000002	电子设计自动化	1	32		32							✓							考查	开卷	电子技术基础	自动化与电气工程学院	
	集中实践环节	C06080004013	电子工程训练	1	32		32					✓									考查	开卷	电路原理	自动化与电气工程学院	
	集中实践环节	C06080004025	电气工程训练	0.5	16		16								✓						考查	开卷	电路原理	自动化与电气工程学院	
	集中实践环节	C06080004012	电子技术课程设计	1	1周			1周							✓						考查	开卷	电路原理；电子技术基础	自动化与电气工程学院	
	集中实践环节	新开课	专业实习1	8	8周			8周									✓				考查	答辩	无	自动化与电气工程学院	
	集中实践环节	新开课	专业实习2	8	8周			8周											✓		考查	答辩	所有专业核心课程	自动化与电气工程学院	企业内答辩
	集中实践环节	C06080601019	专业课程设计	2	2周			2周										✓			考查	开卷	所有专业核心课程	自动化与电气工程学院	
	集中实践环节	C06080601007	毕业设计（论文）	14	14周			14周												✓	考试	答辩	所有专业核心课程	自动化与电气工程学院	企业内答辩
	专业基础、核心课与集中实践环节小计			106	1288+34周	1010	278	34周																	
多元/实践课	专业选修课	4471080601001	电气专业概论	1	16	16				✓											考查	开卷	无	自动化与电气工程学院	研讨课
	专业选修课	4451000215001	工程图学IV	3	48	48				✓											考查	闭卷	无	机电工程学院	
	专业选修课	4471080000003	电路开放实验	0.5	16			16			✓										考查	开卷	电路原理	自动化与电气工程学院	
	专业选修课	4471080000004	模拟电子技术开放实验	0.5	16			16					✓								考查	开卷	模拟电子技术基础	自动化与电气工程学院	
	专业选修课	4471080000005	数字电子技术开放实验	0.5	16			16						✓							考查	开卷	数字电子技术基础	自动化与电气工程学院	
	专业选修课	C06080004043	大学生电子设计竞赛培训课程	2	64			64				✓			✓						考查	开卷	电路原理、电子技术基础	自动化与电气工程学院	研讨课
	专业选修课	C06080004044	大学生智能汽车竞赛培训课程	2	64			64				✓			✓						考查	开卷	电路原理、电子技术基础	自动化与电气工程学院	研讨课

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
						理论	实验	实践	一			二			三			四							
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8					
多元/实践课	专业选修课	C06080800001	C++面向对象程序设计	2.5	48	32	16							√							考查	闭卷	C语言程序设计	自动化与电气工程学院	
	专业选修课	C06080004011	单片机原理及应用	2.5	48	32	16							√							考查	闭卷	电路原理；电子技术基础	自动化与电气工程学院	
	专业选修课	C06080004009	微机原理及接口技术	2.5	40	40										√					考试	闭卷	电路原理；电子技术基础	自动化与电气工程学院	
	专业选修课	C06080004010	微机原理及接口技术实验	0.5	16		16									√					考查	开卷	微机原理及接口技术	自动化与电气工程学院	
	专业选修课	C06080004014	电磁场	3	48	42	6									√					考查	闭卷	普通物理；电路原理	自动化与电气工程学院	
	专业选修课	C06080004015	现代控制理论 II	2	32	32										√					考试	闭卷	线性代数；自动控制原理	自动化与电气工程学院	
	专业选修课	C06080004016	工程力学	3	48	48										√					考查	闭卷	工程数学；普通物理	自动化与电气工程学院	
	专业选修课	4471080000006	嵌入式系统及应用	2.5	48	32	16										√				考试	闭卷	单片机原理；C语言程序设计	自动化与电气工程学院	
	专业选修课	C06080601008	高电压技术	2	32	32											√				考查	闭卷	电机学；电力电子技术	自动化与电气工程学院	
	专业选修课	C06080601010	电气专业英语	2	32	32													√		考查	闭卷	电力电子技术；电力系统分析	自动化与电气工程学院	
	专业选修课	C06080601016	现代电气前沿理论	2	32	32													√		考查	开卷	电力电子技术；电力系统分析	自动化与电气工程学院	研讨课
	专业选修课	C06080601017	特种电机原理及应用	2	32	32													√		考查	闭卷	电机学	自动化与电气工程学院	
	专业选修课	C06080601018	新能源技术概论	2	32	32													√		考查	闭卷	电力电子技术；电气控制技术与PLC	自动化与电气工程学院	
	专业选修课	C06080004019	检测与转换技术	2	32	24	8												√		考试	闭卷	电子技术基础	自动化与电气工程学院	
	专业选修课	C06080601009	计算机控制技术 II	2	32	24	8										√				考试	闭卷	自动控制原理；单片机原理	自动化与电气工程学院	方向一
	专业选修课	C06080601011	电源技术	2	32	32													√		考试	闭卷	电力电子技术	自动化与电气工程学院	方向一
	专业选修课	C06080601012	发电厂电气部分	2	32	32													√		考试	闭卷	电力系统分析；电力系统继电保护	自动化与电气工程学院	方向二

课程类别	课程类型	课程编号	课程名称	学分	学时	学时分配			建议修读学年学期												考核方式	考试方式	先修课程	开课单位	备注
						理论	实验	实践	一			二			三			四							
									S1	1	2	S2	3	4	S3	5	6	S4	7	8					
多元/实践课	专业选修课	C06080601013	配电系统及其自动化	2	32	32													√		考查	闭卷	电力系统分析;电力系统继电保护	自动化与电气工程学院	方向二
	专业选修课	C06080601015	电气控制技术与PLC课程设计	1				1周											√		考查	开卷	电气控制技术与PLC	自动化与电气工程学院	方向一
	专业选修课	C06080601014	发电厂电气部分课程设计	1				1周											√		考查	开卷	发电厂电气部分	自动化与电气工程学院	方向二
	专业选修课	4471080801012	工程伦理导论	1.5	24	24													√		考查	开卷	所有专业核心课程	自动化与电气工程学院	
	专业选修课	新开课	现代企业生产流程及管理	1.5	24	24													√		考查	开卷	所有专业核心课程	自动化与电气工程学院	
	专业选修课小计（开设学时学分）至少修读24学分			53	936+2周	674	86	176+2周																	
	创新实践	4471080000007	社会实践	1				4周																至少4周，分散进行	
毕业最低学分				165																					